

# 5G发展提速 将实现县级城区全覆盖

■李禾

患者在急救车上，电子病历、生命体征、患者全真画面实时回传到急救中心，相关专业医护人员提前“候场”，患者未到信息先到……5G商用一年多来发展迅速，已在医疗、航空、机械、汽车、钢铁、矿业、港口、能源等行业率先发展，提炼出数据采集和感知、高清视频、机器视觉、精准远程操控、现场辅助、数字孪生等多类可复制、可推广的典型场景。

全国人大代表、中国移动董事

长杨杰说，中国移动将继续加大投资，今年基本能够实现全国所有县以上的城区和一些重要区域的5G网络覆盖，加速推动5G融入千行百业。

截至2020年底，我国已建成全球最大的5G网络，累计开通5G基站超过71万个，其中中国移动开通5G基站超过39万个。2021年，预计新增基站60万个。

5G等信息技术对经济发展的助推作用越来越明显。杨杰说，结合信息通信业，2021年我国经济的关键词是三个“新”，即新基建、新要

素、新动能。“新基建”是指以5G、数据中心、工业互联网等为主要特征的新基建，可拉动整个经济社会发展，能起到乘数效应；“新要素”是指现有技术、数据都构成了经济发展新的要素，将实现对传统要素价值的放大、叠加、倍增，推动经济社会进入新一轮指数级增长的大周期；“新动能”是指信息技术赋能传统产业转型升级，助力数字经济发展的引领作用更加凸显，将为经济社会高质量发展注入新动能。

“十四五”开局之年，5G应用的新场景、新产品、新业态还将得

到进一步丰富拓展。全国人大代表、中国移动副总经理赵大春说，中国移动打造的5G智慧教育新应用，助力课堂形态、认知方式、成长方式、评价模式等新教学范式变革。目前已有多项示范项目，在21个省份落地。

除5G智慧教育创新应用外，5G技术还有助于防控传统高危行业风险，提升安全生产水平。赵大春说，5G具有大带宽、低时延、广连接等技术特性，为提升安全生产水平提供了新型技术手段。比如促进重点行业实现“机械化换人、

自动化减人”，改善职工长期高危工作环境，降低尘肺病等职业病的发生率；与人工智能、大数据、物联网等技术紧密结合，增强工业安全生产的全过程、全链条感知监测、预警处置能力等，推进安全生产治理体系和治理能力现代化。

杨杰说，中国移动实施的“5G+”计划，推动了网络、技术、运营、应用、生态“五个升级”，取得众多成果。5G已在智慧交通和医疗、工业互联网等15个行业领域，100多个应用场景使用，打造了多个业界第一。

## 更快更稳！

宁波学者将5G环境下收发信息平均延迟时间缩短27%

■吴利清

近日，宁波诺丁汉大学的移动通信专家关秋峰博士开发了一种智能切换决策方案，用于缩短5G网络中的延迟时间，这项研究得到了宁波市自然科学基金的支持，并已正式结题。

切换是指移动设备在移动过程中切换与基站的连接以实现不间断数据传输的过程。根据验证测试结果，关秋峰博士的算法被证明能够将切换失败率降低75%，并将不必要的切换数量减少90%以上。更为显著的是，收发信息的平均延迟时间最终减少了27%。目前，他的这项研究成果已经刊发在多家核心期刊上。

据关秋峰博士介绍，5G网络的目标包括为各种不同的应用场景提供超高的连接数密度，极高的数据传输率，卓越的用户体验和毫秒级的端到端时延。其中，最难突破和解决的技术难题就是毫秒级时延，而减少时延的关键在于提高切换的速度及准确性。目前全球范围内的专家学者们都在研发不同的切换算法，使得发送和接收信



团队正在调试设备

息之间的平均延迟时间最小化。

“想象一下，汽车以60km/h的平均速度在城市中运行。在这样快速变化的5G车联网的应用场景

中，如果切换发生得过早，车辆可能更接近原来的基站，且尚未进入下一基站的最佳覆盖范围，导致在两个基站间频繁切换使得信号不

稳定；但如果执行过晚，那么车辆很可能因距离上一个基站过远，完全失去信号。解决这个问题的方法之一是根据需求，推测出即将到

来的切换时间和目标，从而在正确的时间执行切换。”

为此，关秋峰博士和他的团队成员提出了一种基于机器学习技术，拥有自适应和预测功能的切换管理算法。这种算法可以产生一系列自动决策，包括是否触发切换机制，切换到哪个基站以及选择正确的切换时机，它还可以准确预测用户的移动轨迹，从而进一步缩短延迟。

关秋峰博士说，像物联网、车联网、外科手术等应用场景，对切换的必要性和切换的时间都提出了极高的要求。高品质的切换非常关键。而他们的算法被证明较现有技术减少不必要的切换达90%以上，同时，收发信息的平均延迟时间减少了27%，但数据处理量却增加了9.7%。

目前团队正着眼于将这项研究提升到更高的水平，包括为这种算法申请专利和开发更为节能的切换机制。关秋峰博士还希望与其他研究人员和行业密切合作，将研究成果从实验室应用到各个领域，特别是5G环境下需要极高可靠性应用场景，如自动驾驶技术。

## 数说 “科技自立自强”

——从儿时的“科学家”梦谈起

小时候，你也曾梦想做科学家吗？

中国青少年研究中心曾在2013年对全国5696名中小学生做过调查研究，结果显示，小学生愿意从事科学相关工作的有52.5%。如此之高的比例，离不开我国历来对科技教育的重视。

中国人民大学统计学院《社会心态与大学生人才资本》调查项目研究显示，2018年，18%的大学生希望成为专业领域内的一流专家，比2016年增加3个百分点，越来越多的人愿意延续儿时的梦想，投身科研事业。

自1981年教育部下达《关于做好1981年攻读博士学位研究生招生工作的通知》，决定“开始招收博士生”以来，我国博士研究生招生规模从3位数涨到6位数。此外，我国研究与试验发展经费支出不断增长，2013年以来稳居世界第二；直到2020年，我国还成功组建起了首批国家实验室。

在这全方位、多层次的努力下，2020年，我国科技进步贡献率超过60%，为经济高质量发展注入强劲动能；全年授予专利权363.9万件，比上年增长40.4%；技术合同成交金额28252亿元，比上年增长26.1%；科创板上市公司也表现不俗，共计营收净利润双增长。

知识是财富，更是力量。杂交水稻解决了中国人的吃饭问题，用世界7%

据《光明网》



衬衫变屏幕

## 我国科学家 发明柔性显示技术

■杨世

的织物显示系统，让衬衫变身电子屏。这项神奇的柔性显示技术，是复旦大学彭慧胜、陈培宁团队深耕十余年的研究成果。

从稳定的发光到构建织物显示系统，彭慧胜团队又研制出两种不同功能的纤维。在织物编织中两种纤维作为经线，在每个交叉点形成发光单元，类似于电脑显示器的一个个像素点，从而形成动态显示效果。同样神奇的是，它可以经过上百次洗涤而性能不减。这项新成果目前已经有一些日常生活领域开展推广。

本是一件普通的校服，通电之后，校徽图案就能被点亮。秘诀就是其中用到的最细直径不到半毫米的纤维，它们可以织进不同衣服，并形成一个特殊

## 科学研究 为我国消除宫颈癌 提供“最优解”

■徐鹏航

近日，从国家癌症中心获悉，赵方辉教授的团队在《BMC医学》(BMC Medicine)杂志上发表了一项研究，运用卫生经济学模型，分析了几种HPV疫苗接种和宫颈筛查方案对中国宫颈癌消除的影响，并提出了一条优化路径。

我国政府、专家学者一直高度重视宫颈癌防治。宫颈癌筛查和接种HPV疫苗是防治宫颈癌的两个主要途径。据赵方辉介绍，目前，我国约有1/3的女性参加过宫颈癌筛查，并有约1000万女性自费接种了HPV疫苗。

然而，当前中国仍面临着宫颈癌总体筛查覆盖率低、大规模筛查所采用的产品和技术落后，基层服务能力有限，缺乏有效监管和评估措施，偏远地区妇女的筛查可及性差等现实问题。以目前的状况来看，我国尚未遏制住宫颈癌快速增长的趋势。

此次研究显示，为了实现消除宫颈癌的目标，中国需要在2021年至2035年间增加对宫颈癌预防的投资，并提高投资的使用效率。

与维持现状相比，该优化路径将在2021年至2100年多挽救1.16亿个质量调整寿命年(相当于额外使1160万女性完全健康地生活10年)，并额外避免约751万宫颈癌新发病率和253万宫颈癌死亡病例。研究显示，只要我国从2021年开始沿着该路径前行，便可在2047年实现消除宫颈癌的目标。

## 田间升起无人机

嘉兴秀洲“数字化”赋能助春耕

五说，现在喷药、播种都可以依托植保无人机来完成，十分方便。

科技元素出现的频率越来越高，让传统的春耕方式悄然发生变化。当前正是春耕备耕的关键时节，秀洲区建立健全“数字化”管理体系，推进田间管理、农资管理、农机作业“三到位”，全面助力春耕备耕，确保全年农业丰产丰收。

春耕备耕，物资先行。为确保广大农民群众买到放心肥、放心药，

秀洲区全面推进数字化农资监管，注重农药肥料数字监管，强化农药肥料实名制登记，确保农业生产安全和农产品质量安全。同时，全区农资店购置刷脸设备进行实名登记，为农户春耕购买农药肥料提供便利。

推进智能化田间管理，植保无人机成春耕利器。秀洲区农业农村和水利局指导农户因地制宜地利用植保无人机对小麦、油菜进行农药喷洒、施肥等，在提高春耕作

业效率的同时，节省大量人工并提高防治效果，保障粮食生产与质量安全。截至目前，全区已累计出动植保无人机42台，开展飞防作业3万亩次。

为推进精细化农机作业，秀洲区依托北斗农机作业精细化管理平台，将本地农机信息连接到同一平台，实现实时监测、统一调度、协调管理，提升农机作业面积统计、作业调度和农机管理效率，提高农机智能化管理水平。全区累计已

安装461台北斗农机管家，接入数量列全市第一、全省前三。

“‘数字化’在田间地头广泛普及和应用，从农资供应到田间管理，再到终端监测，在云计算、大数据、物联网、人工智能等数字技术推动下，正在深刻变革农业的种植模式，推动传统农业向智能化转变，对农业生产发挥着积极作用。”秀洲区农业农村和水利局相关负责人说。

下一步，秀洲区继续加大数字三农改革力度，夯实数据基础、扩面数字化应用场景、强化服务和保障，加快新技术、新设施在农业发展领域的应用和转化，激发乡村振兴内在活力，打造农业农村数字化发展高地。

## 走出“信息孤岛”实现互联互通

医共体云平台让群众获得感成色更足

已开始组建队伍自主研发HIS信息系统，经历一年多时间，内部住院系统率先上线。信息化、数字化的变革为提升医院的管理，服务群众有了很大的变化提升。

乐清市第二人民医院党委书记、院长赵晓海说，乐清市第二人民医院医共体挂牌成立后，面临着诸多难题：辖区内各基层医疗机构服务器和信息系统相互独立，总院与各分院、分院与分院之间医疗信息无法互联互通，甚至同一家医疗机构内公共卫生和医疗业务系统也不通；数据端口与定义不统一；原有架构的运算能力无法满足医共体管理和需要。这些状况，既不利于医共体“一家人、一盘棋、一本账”的监管与运营，也远未实现对辖区居民的全程、全生命周期管理。

面对上述问题，赵晓海觉得唯有打破数据“围墙”，打造医共体云平台，才是根本之道。随后，乐清市

第二人民医院升级完善HIS系统，区内基层卫生院使用统一的HIS系统并逐步实现了一体化，即医共体总院与各分院共用一套业务系统，共享一个数据中心，不同医疗机构的业务数据通过院区代码来区分，统一采集和存储医疗健康服务与管理数据，更好地实现数据交互、资源共享和同质化管理。

通过新系统的数据库，详细查阅了王女士以往在区域内就诊的病史病历、检查及检验结果后，淡溪中心卫生院的门诊医生为她成功预约了乐清市第二人民医院做B超的時間，并当场直接刷手机付费。“现在太方便了，我只要第二天准时到二

医就可以做B超，不用再重复挂号开单排队浪费时间了。”王女士说。

医共体云平台带来的效率性、惠民性，让老百姓成为实实在在的受益者。通过员工助手，“叮”一声响，家庭签约医生就会收到自己签约服务患者就诊、出入院的信息。去年10月，雁荡镇响岭头村村民李某因意外摔伤住进了乐清市第二人民医院，出院第一天，他的家庭签约医生陈也杰就上门及时进行随访。

“借助医共体云平台，我们能准确掌握签约群众的健康状况，并提供及时的随访服务。”陈也杰说。

### 发挥大数据应用

截至目前，乐清市第二人民医院医共体云平台已覆盖了旗下10家全部分院(虹桥分院、蒲岐分院、南岳分院、淡溪分院、四都分院、芙蓉分院、岭底分院、清江分院、南塘分院、雁荡分院)。

据了解，乐清市第二人民医院医共体云平台打造的统一数据中心，搭建了医共体交互集成平台，可以实现包括临床管理、药品管理、技医医辅、公共卫生、医院运营等在内的所有业务系统的统一建设、应用、共享，不仅可以对区域内居民的健康档案进行数字化管理，实现纵贯居民全生命周期的健康管理服务，还能对医共体业务和运营进行多角度、多层次、连续且动态的监管。

这也意味着，借助医共体云平台，乐清市第二人民医院医共体可在区域范围内实现医疗资源的统一调配管理和最优化配置，真正实现区域内医疗机构间的无障碍交流，从根本上解决了“信息孤岛”现象。对于病患来说，可以依托同一套系统，实现远程门诊、远程诊断、双向转诊等服务，惠民便民性大大提升。

■吴梦梦

登录云系统，基层医生只要点点鼠标就能直接预约乐清市级医院的彩超、CT、磁共振等大型检查项目；在医共体内的所有就诊记录都能实时检索，助力医生进行科学诊断；门诊和出院病人的信息均通过“员工助手”推送给各位家庭签约医生，方便其准确掌握签约群众的健康状况……

温州乐清市第二人民医院医共体自主研发的HIS信息系统，以乐清市第二人民医院为核心，在一个云架构的数据平台上，依托智能化、数字化手段，打破了医共体牵头医院和各成员单位之间的“信息孤岛”和“业务壁垒”，实现了区域群众健康信息的互联互通、资源共享和医共体管理的扁平化、同质化。

### 解决“卡脖子”问题

此前，乐清市第二人民医院就